

INTERACCION GENICA EN EL COLOR DEL PELAJE DEL HAMSTER SIRIO

GUILLERMO LLERENA (1)
HUGO GONZALES-FIGUEROA(2)

(1)Laboratorio de Biología Celular U.N.M.S.M;
(2)Laboratorio de Biología del Desarrollo. Universidad Ricardo Palma

RESUMEN

Se describe un caso de interacción génica por reversión del color de pelaje del hamster sirio. Se cruzaron parentales blanco acromelánico y gris oscuro, obteniéndose en la F_1 animales con pelaje tipo agutí y en la F_2 se obtuvo cuatro mutantes para el color del pelaje. Se discute la importancia de la serie C, y no se descarta la existencia de una interacción epistática entre el pelaje gris y el blanco acromelánico.

PALABRAS CLAVES: Reversión de color, interacción epistática, hamster.

SUMMARY

A gene interaction case with coat color reversion in the syrian hamster is described. Dark gray and acromelanic white animals were mated; agouty type animals are found in the first generation (F_1) and four coat color mutants in second generation (F_2). The importance of the serie C is discussed and the existence of a epistatic interaction between dark gray and acromelanic white hamster is not descarted.

KEY WORDS: Color reversion, epistatic interaction, hamster.

INTRODUCCION

El color de pelaje del hamster sirio es un excelente marcador para establecer líneas genéticas diferenciales, que puedan usarse en la investigación biomédica.

Está plenamente comprobado que las mutaciones en el color de pelaje del hamster sirio, se asocian con anomalías urogenitales (Fote, 1955), microftalmia (Hughes & Geeraets, 1962), con genes letales (Nixon & Connelly, 1967; Nixon *et al.*, 1969) y genes letales ligados al sexo. Se han reportado además, mutaciones que afectan el sistema nervioso (Nixon & Connelly, 1968; Yoon & Slaney, 1972), y que inducen la caída del pelaje (Nixon, 1972; Schimke *et al.*, 1974; Festing & Wright, 1972).

Así mismo, se ha descrito el establecimiento de cinco grupos de ligamiento en el hamster sirio (Yoon *et al.*, 1980)

En este trabajo, se reporta una interacción con reversión génica entre algunos genes que determinan el color del pelaje en el hamster sirio.

Los progenitores usados (Fig. 1), son los mutantes gris oscuro (Nixon & Connelly, 1969) y blanco acromelánico (Robinson, 1957).

Se analizaron 20 camadas, seis de ellas de la primera generación (48 individuos); 8 de la segunda generación (62 individuos) y 6 de cruzamientos colaterales (44 individuos).

En la primera generación, se usaron como progenitores machos gris oscuros y hembras blanco acromelianas, obteniéndose, en todas las camadas descendientes, tipo agutí, lo que evidencia una interacción génica de reversión al color del pelaje.

Al cruzar animales tipo agutí, las crías fueron: 14 blancos acromelianos, 6 cremas y 3 gris oscuros. En la F_2 , la proporción encontrada diferente a la de 9:3:3:1, sugiere un modelo genético distinto al esperado (Tabla 1).

Tabla 1. Modelo Genético Esperado

Generación	Color de pelaje
Parental: $+/+ dg/dg$ $c^d/c^d +/+$	Gris oscuro Blanco acromeliano
Filial $_1$ $+/c^d +/dg$	Agutí
Filial $_2$ (esperado) $+/_ +/+$ (3) $+/_ +/dg$ (6) $+/_ dg/dg$ (3) $c^d/c^d _/_$ (4)	? Agutí Gris oscuro Blanco acromeliano

Los cruzamientos colaterales, se hicieron en dos series.

En la primera serie, se cruzaron machos gris oscuro con hembras agutí (F_1) encontrándose en los descendientes individuos: agutí, gris oscuro y blancos acromelianos.

En la segunda serie los blancos acromelianos se aparearon con las hembras agutí y se obtuvieron individuos agutí y blancos acromelianos.

Considerando que los colores gris oscuro y blanco acromeliano son mutaciones recesivas autosómicas (Yoon, 1973), se encuentra una segregación independiente y una dominancia incompleta del tipo agutí sobre las otras mutaciones recesivas. Por otro lado, el genotipo gris oscuro (dg/dg), no se expresa en el blanco acromeliano ($c^d c^d$), propio de la epistasis del blanco (Nixon *et al.*, 1970).

La serie C, descrita para la herencia del color de pelaje en muchos mamíferos, incluyendo al hamster, es una serie de alelos múltiples.

El alelo dominante es necesario para la expresión de algún color de pelaje. Este alelo dominante, esta presente en el tipo agutí y en todos los animales pigmentados: gris oscuro y otros colores (Searle, 1968). Por consiguiente, la mitad o un poco mas de los descendientes de una cruce entre gris oscuro y blanco acromeliano serán siempre pigmentados.

No descartamos la expresión de una interacción epistática si consideramos que la condición homocigótica recesiva ($c^d c^d$) podría enmascarar otros genes que afectan el color del pelaje en el hamster sirio.

Por otro lado, la condición heterocigótica en la serie C, es muy importante para la pigmentación del pelaje y determina la proporción de estos en la F_1 . Nuestros resultados muestran una evidente expresión en el cruzamiento entre animales gris oscuro y blanco acromeliano, que se expresa como una reversión génica al color del pelaje. Asumimos que las hembras acromelianas de la generación parental, en este experimento, son de tipo $c^d/c^d +/+$.

Si fueran homocigotes doblemente recesivas, los animales pigmentados en F_1 podrían ser gris oscuro y si fueran heterocigotas no podríamos encontrar un tipo único en las crías.

Tabla 2. Cruzamiento Colaterales

Generación Parental	Generación filial
I. gris oscuro (dg/dg) agutí (W_t)	I-1. dg/dg (5), W_t (6)
	I-2. dg/dg (4), W_t (2) c^d/c^d (1)
	I-3. dg/dg (1), c^d/c^d (2)
II. blanco acromeliano c^d/c^d agutí (W_t)	II-1. W_t (6)
	II-2. W_t (3), c^d/c^d (3)
	II-3. W_t (6), c^d/c^d (5)

La posibilidad que los animales: gris oscuro y blanco acromeliano tengan una interacción independiente con el agutí se explica por los cruzamientos colaterales (Tabla 2) Los animales gris oscuro y blanco acromeliano podrían estar en un grupo de ligamiento. Esta consideración podría evaluarse mediante un análisis único, de chi cuadrado en la F_2 , con el gen parental en acoplamiento ($+/+c^d dg$) y repulsión ($+ dg/c^d +$) respectivamente.



Figura 1. Hamsters gris oscuro y blanco acromeliano

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FESTING, M.F. & WRIGHT M.K. 1972. New semidominant mutation in the syrian hamster. *Nature* 236: 81-82
- HUGHES, R.D. & GEERATES W.J. 1962. Extreme microphthalmia in the syrian hamster. *Genetics* 4: 962.
- NIXON, C.W., & CONNELLY, M.E. 1967. Dark gray and lethal gray-two new coat color mutations in the syrian hamsters. *Journal of Heredity* 58: 295-296
- NIXON, c.w & CONNELLY, M.E. 1968. Hind-leg paralysis: A new sex linked mutation in the syrian hamster. *Journal of Heredity* 59: 276-278.
- NIXON, C.W., WHITNEY, R., BEAUMONT, J.H. & CONNELLY, M.E. 1969. Dominant spotting: a new mutation in the syrian hamsters. *Journal of Heredity* 60: 74.
- NIXON, C.W. 1972. Hereditary hairlessness in the syrian golden hamster. *Journal of Heredity* 63: 215-217.
- ROBINSON, R. 1957. Partial albinism in the syrian hamster. *Nature* 180: 443-444
- SCHIMKE, D.J., NIXON, C.W. & CONNELLY, M.E. 1974. Long hair growth influenced by sex in the syrian hamster. *Journal of Heredity* 65: 57-58
- YOON, C.H. & SLANEY, J. 1972. Hydrocephalus: A new mutation in the syrian golden hamster. *Journal of Heredity* 63: 344-346
- YOON, C.H., GROOT, C.T. & PETERSON, J.S. 1980. Linkage relationship of cardiomyopathy in the syrian hamster. *Journal of Heredity* 71: 61-62.